漏電ブレーカ試験装置
ＥＬＢ－４４０Ｖ

取扱説明書
（第１版）

－ＳＯＵＫＯＵ－

本社，工場　　〒529-1206　滋賀県愛知郡愛荘町蚊野 215
TEL　0749‐37‐3664　　　FAX　0749‐37‐3515
東京営業所　　〒101-0023　東京都千代田区神田松永町三友ビル３Ｆ
TEL　03‐3258‐3731　　　FAX　03‐3258‐3974

営業的なお問合せ　：ｓｅｌｌ－ｉｎｆｏ@ｓｏｕｋｏｕ．ｃｏ．ｊｐ
技術的なお問合せ　：ｔｅｃ－ｉｎｆｏ@ｓｏｕｋｏｕ．ｃｏ．ｊｐ
ＵＲＬ　　　　　　：ｈｔｔｐ：／／www．ｓｏｕｋｏｕ．ｃｏ．ｊｐ

目　次

安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくため、試験装置をご使用になる前に、次の事項を必ずお読み下さい。
また、仕様に記されている以外で使用しないで下さい。
試験装置のサービスは、当社専門のサービス員のみが行えます。
詳しくは、（株）双興電機製作所にお問い合わせ下さい。

人体保護における注意事項

感電について	人体や生命に危険が及ぶ恐れがありますので、各測定コードを接続する場合は、必ず指定の試験用端子、又は、各継電器の測定要素を接続する端子であることを確認して接続して下さい。 又、活線状態（受電状態）で試験を行う場合は、感電に十分気をつけて行って下さい。
電気的な過負荷	感電または、発火の恐れがありますので、測定入力には指定された範囲外の電圧、電流を加えないで下さい。
パネルの取り外し	試験装置内部には電圧を印加、発生する箇所がありますので、パネルを取り外さないで下さい。
適切なヒューズの使用	発火等の恐れがありますので、指定された定格以外のヒューズは使用しないで下さい。
機器が濡れた状態での使用	感電の恐れがありますので、機器が濡れた状態では使用しないで下さい。
ガス中での使用	発火の恐れがありますので、爆発性のガスがある場所では使用しないで下さい。

機器保護における注意事項

電　源	指定された範囲外の電圧を印加しないで下さい。
電気的な過負荷	測定入力には指定された範囲外の電圧、電流を加えないで下さい。
適切なヒューズの使用	指定された定格以外のヒューズは使用しないで下さい。
振　動	機械的振動が直接伝わる場所での使用、保存はしないで下さい。
環　境	直射日光や高温多湿、結露するような環境下での使用、保存はしないで下さい。
防水、防塵	本器は防水、防塵となっていません。ほこりの多い場所や、水のかかる場所での使用、保存はしないで下さい。
故障と思われる場合	故障と思われる場合は、必ず（株）双興電機製作所または、販売店までご連絡下さい。

１．　仕様

（１）使用電源　　　　　：ＡＣ１００Ｖ　±１０％　５０／６０Ｈｚ

（２）電流出力　　　　　：０～１００mA／１A
　最大負荷ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ：２０／２Ω
　出力周波数　　　　：５０／６０Ｈｚ（パネル面の周波数切替スイッチで設定）
　　　＊電流出力は､ゼロクロス出力ではなく電流位相に関係なく出力します。

（３）ブレーカ電圧出力　：ＡＣ１００／２００／２３０／４１５／４４０Ｖ
　容量　　　　　　　　２００ＶＡ（ブレーカトリップ時）

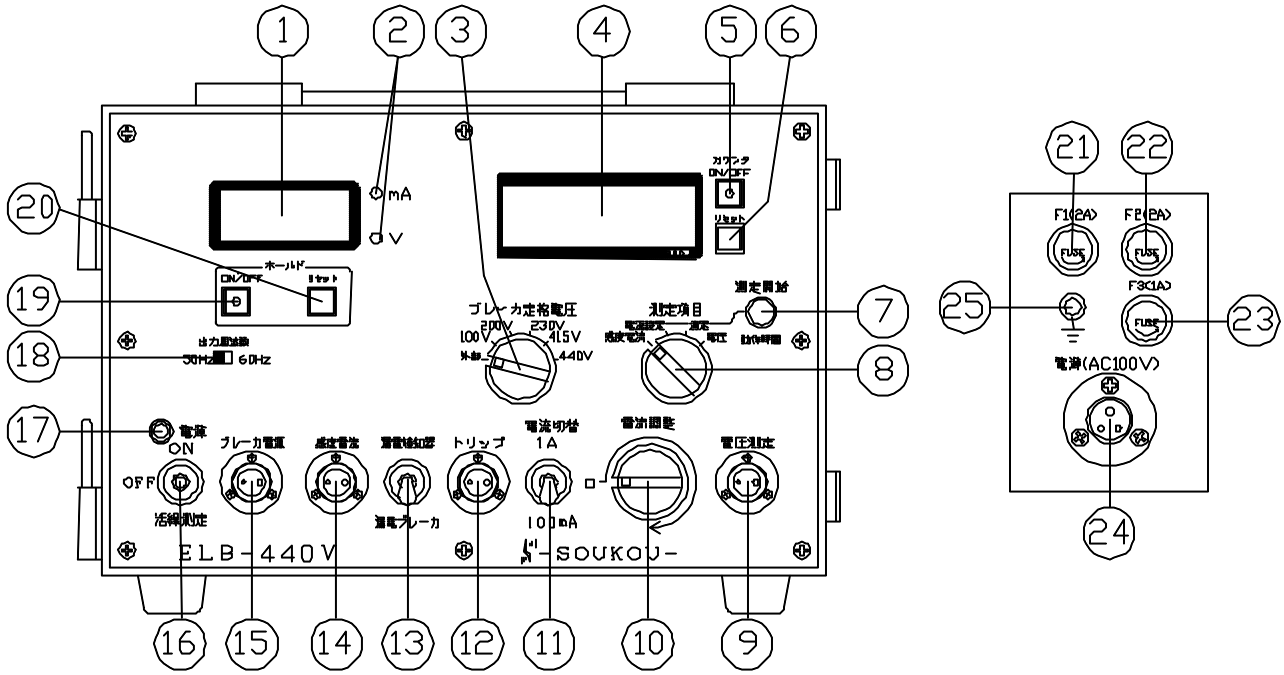
（４）電流測定　　　　　：０～１００mA／１A
　分解能　　　　　　　０．１／１mA
　表示　　　　　　　：3桁1／２　ＬＣD表示
　サンプリング速度：１２．５回／秒（５０Ｈｚ），１５回／秒（６０Ｈｚ）
　測定精度　　　　　：±１%ｒｄｇ　±１０ｄｇｔ（各レンジ１０%以上）

（５）電圧測定　　　　　：０～５００Ｖ
　分解能　　　　　　：１Ｖ
　表示　　　　　　　：3桁1／２　ＬＣD表示
　サンプリング速度：１２．５回／秒（５０Ｈｚ），１５回／秒（６０Ｈｚ）
　測定精度　　　　　：±１%ｒｄｇ　±１０ｄｇｔ（各レンジ１０%以上）
　入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ　　：５１０ｋΩ

（６）カウンタ　　　　　：０～１９９．９９９ｓｅｃ　　　　分解能　１mｓ
　　　　　　　　　　　：２００．００～１９９９．９９ｓｅｃ　分解能　１０mｓ
　　　　　　　　　　　（自動桁上げ）
　測定精度　　　　　：±0.01%rdg　±1dgt　±⊿ｔ
　　　　　　　　　　　⊿ｔ：漏電ブレーカ　　±３mｓ
　　　　　　　　　　　　　　漏電検出器　　±１mｓ
　ストップ信号　　　：漏電ブレーカ　　１０mA以上（１００mAレンジ）
　　　　　　　　　　　　　　　　　　１００mA以上（１Aレンジ）
　　　　　　　　　　　漏電検出器　　無電圧ａ接点、b接点自動検出

（７）使用環境　　　　　：温度 ０～４０℃　　湿度 ８５%以下（但し結露なきこと）
（８）外形寸法　　　　　：２５６（W）×１６６（H）×１８０（D）
（９）重量　　　　　　　：約６ｋｇ
（１０）付属品
＊リード線
・電源コード（１．２５ｓｑ×３芯 3m）……………………１本
・測定コード（１．２５ｓｑ×２芯 3m）……………………３本
＊ヒューズ
・２Ａ ……………………………………………………４本
・１Ａ ……………………………………………………２本
＊取扱説明書（本書）………………………………………１部

２．　各部名称



１．メータ表示部
　　電流計、電圧計の表示部です。
２．表示ランプ
　　メータの表示ランプです。電流計の場合は“ｍＡ”が点灯し、電圧計の場合は“Ｖ”が点灯します。
３．ブレーカ定格電圧切替スイッチ
　　漏電ブレーカの定格電圧切替え用のスイッチです。
４．カウンタ表示部
　　動作時間の表示部です。
５．カウンタスイッチ
　　カウンタの動作スイッチです。スイッチのランプが点灯している状態が動作状態となります。
６．カウンタリセットスイッチ
　　カウンタの復帰スイッチです。動作時間測定後、又は、測定中に初期状態に戻したい時に押します。
７．測定開始スイッチ
　　動作時間測定時の測定開始スイッチです。スイッチはロック形で押すたびに“ＯＮ”と“ＯＦＦ”が切替わります。
８．測定項目切替スイッチ
　　測定項目の切替スイッチです。
９．電圧測定コネクタ
　　活線測定時の回路電圧測定用のコネクタです。
１０．電流調整ツマミ
　　電流出力を調整するツマミです。
１１．電流切替スイッチ
　　電流出力の切替スイッチです。

１２．トリップコネクタ
　　漏電検出器の試験時に動作信号を入力するコネクタです。漏電検出器の動作信号出力部分に接続します。
　　＊＊注意＊＊
　　入力信号は無電圧接点（ａ接点、ｂ接点自動検出）のみのため、電圧信号は入力しないで下さい。
１３．試験選択スイッチ
　　試験項目の切替スイッチです。
１４．電流出力コネクタ
　　電流出力用のコネクタです。
１５．ブレーカ電源コネクタ
　　ブレーカ電源の入出力用のコネクタです。
１６．電源スイッチ
　　電源の切替スイッチです。電源コネクタから電源入力する場合は“ＯＮ”に設定し、ブレーカ電源コネクタから電源入力する場合は“活線測定”に設定します。
１７．電源ランプ
　　本装置に電源を供給時に点灯します。
１８．周波数切替スイッチ
　　出力電流の周波数切替スイッチです。
１９．ホールドスイッチ
　　メータ表示部（電流計）の表示をホールドします。
　　“ＯＮ”にすると、感度電流測定時に漏電ブレーカ又は漏電検出器がトリップした時に、電流計の表示をホールドします。
２０．ホールドリセットスイッチ
　　メータ表示部（電流計）の表示がホールドしているのをリセットします。
２１．電源ヒューズ①（２Ａ）
　　電源コネクタ回路の保護ヒューズです。
２２．電源ヒューズ②（２Ａ）
　　ブレーカ電源コネクタ回路の保護ヒューズです。
２３．電流出力ヒューズ（１Ａ）
　　電流出力回路の保護ヒューズです。
２４．電源コネクタ
　　本装置の動作電源入力用のコネクタで、ＡＣ１００Ｖの電源を供給します。
２５．アース端子
　　筐体の接地用端子です。

３．　漏電ブレーカ(ELB)の試験方法

３－１：試験準備

１．試験装置のスイッチ、ツマミ等を下記の位置にして下さい。
　　この位置が測定前の定位置となります。

電源スイッチ……………………………………ＯＦＦ
電流調整ツマミ …………………………………０

＊＊危険＊＊ スイッチ、ツマミ等が定位置になっていない状態で電源を供給すると、人体の感電又は、装置が故障する恐れがあり大変危険ですので、必ず定位置にするようにして下さい。

３－２：停電状態での試験

３－２－１：感度電流の測定

１．試験回路を構成します。（図１参照）
２．試験スイッチを“漏電ブレーカ”にして下さい。
３．ブレーカ定格電圧切替スイッチを、漏電ブレーカの定格電圧に合わせて切替えて下さい。
４．電流切替スイッチを、漏電ブレーカの感度電流に合わせて切替えて下さい。
５．周波数切替スイッチを、電流の出力する周波数に合わせて切替えて下さい。
６．測定項目切替スイッチを“感度電流”にして下さい。
７．電源スイッチを“ＯＮ”にして下さい。
　（電源ランプ点灯、測定開始スイッチ点灯、ブレーカ電源出力）
８．ホールドスイッチを“ＯＮ”にして下さい。
　（漏電ブレーカ動作時にメータホールドをさせる場合）
９．メータ表示部（電流計）の表示を確認しながら、電流調整ツマミを右に回して下さい。
＊電流調整ツマミを速く回すと、測定サンプリングが間に合わず、正確な測定が出来ない場合があります。又、“０”位置付近の上昇時に極端に遅く回すと、漏電ブレーカが動作していなくてもメータホールドが働く場合があるため注意して下さい。メータホールドが働いた場合、ホールドリセットスイッチを押すことで、メータ表示部のホールドが解除されます。
１０．ある所で漏電ブレーカが動作し、メータ表示部（電流計）の値がホールドされます。
　（ホールドスイッチが“ＯＮ”の場合）
　この値が、最小動作電流値になります。
１１．電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１２．ホールドリセットスイッチを押し、メータ表示部をリセットして下さい。
１３．再度測定を行う場合は、漏電ブレーカの復帰操作を行った後、９．～１２．の操作を行って下さい。
１４．ホールドスイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。
１５．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。
　（電源ランプ消灯、測定開始スイッチ消灯、ブレーカ電源出力停止）

３－２－２：動作時間の測定

１．測定項目切替スイッチを“電流設定”にして下さい。

２．電源スイッチを“ＯＮ”にして下さい。（電源ランプ点灯、測定開始スイッチ点灯）

３．メータ表示部（電流計）の表示を確認しながら、電流調整ツマミを右に回し、漏電ブレーカの感度電流に設定して下さい。

４．測定項目切替スイッチを“測定”にして下さい。
（測定開始スイッチ消灯、ブレーカ電源出力）

５．カウンタスイッチを“ＯＮ”にして下さい。

６．測定開始スイッチを押して下さい。
（測定開始スイッチ点灯、試験電流出力、カウンタスタート）

７．漏電ブレーカが動作し、カウンタが停止します。

８．測定開始スイッチを押して下さい。（測定開始スイッチ消灯、試験電流出力停止）

９．動作時間を記録すれば、カウンタリセットスイッチを押して下さい。

１０．再度測定を行う場合は、漏電ブレーカの復帰操作を行った後、６．～９．の操作を行って下さい。

１１．電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。

１２．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。（電源ランプ消灯、ブレーカ電源出力停止）

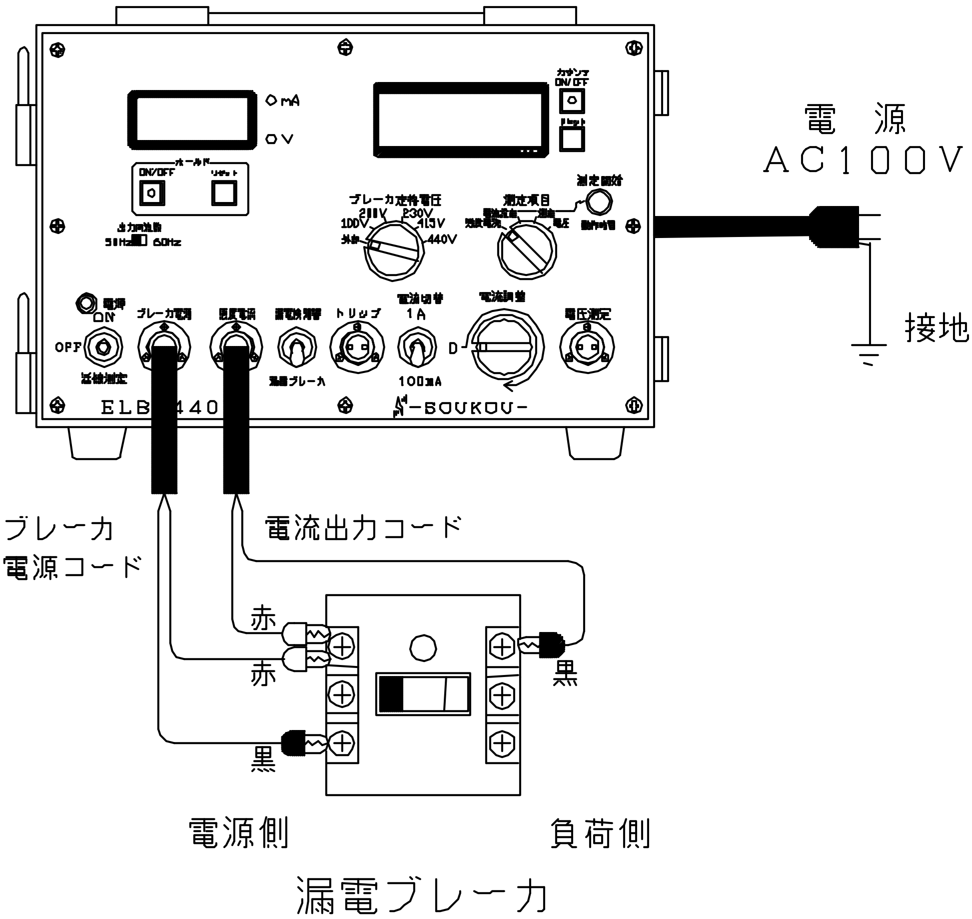


図１：停電状態での試験

３－３：活線状態での試験（外部電源を使用）

３－３－１：感度電流の測定

１．試験回路を構成します。（図２参照）
２．試験スイッチを“漏電ブレーカ”にして下さい。
３．ブレーカ定格電圧切替スイッチを、“外部”にして下さい。
４．電流切替スイッチを、漏電ブレーカの感度電流に合わせて切替えて下さい。
５．周波数切替スイッチを、電流の出力する周波数に合わせて切替えて下さい。
６．測定項目切替スイッチを“感度電流”にして下さい。
７．電源スイッチを“ＯＮ”にして下さい。（電源ランプ点灯、測定開始スイッチ点灯）
８．ホールドスイッチを“ＯＮ”にして下さい。
（漏電ブレーカ動作時にメータホールドをさせる場合）
９．メータ表示部（電流計）の表示を確認しながら、電流調整ツマミを右に回して下さい。
＊電流調整ツマミを速く回すと、測定サンプリングが間に合わず、正確な測定が出来ない場合があります。又、“０”位置付近の上昇時に極端に遅く回すと、漏電ブレーカが動作していなくてもメータホールドが働く場合があるため注意して下さい。メータホールドが働いた場合、ホールドリセットスイッチを押すことで、メータ表示部のホールドが解除されます。
１０．ある所で漏電ブレーカが動作し、メータ表示部（電流計）の値がホールドされます。
（ホールドスイッチが“ＯＮ”の場合）
この値が、最小動作電流値になります。
１１．電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１２．ホールドリセットスイッチを押し、メータ表示部をリセットして下さい。
１３．再度測定を行う場合は、漏電ブレーカの復帰操作を行った後、９．～１２．の操作を行って下さい。
１４．ホールドスイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。
１５．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。
（電源ランプ消灯、測定開始スイッチ消灯）

３－３－２：動作時間の測定

１．測定項目切替スイッチを“電流設定”にして下さい。
２．電源スイッチを“ＯＮ”にして下さい。（電源ランプ点灯、測定開始スイッチ点灯）
３．メータ表示部（電流計）の表示を確認しながら、電流調整ツマミを右に回し、漏電ブレーカの感度電流に設定して下さい。
４．測定項目切替スイッチを“測定”にして下さい。（測定開始スイッチ消灯）
５．カウンタスイッチを“ＯＮ”にして下さい。
６．測定開始スイッチを押して下さい。
（測定開始スイッチ点灯、試験電流出力、カウンタスタート）
７．漏電ブレーカが動作し、カウンタが停止します。
８．測定開始スイッチを押して下さい。（測定開始スイッチ消灯、試験電流出力停止）
９．動作時間を記録すれば、カウンタリセットスイッチを押して下さい。
１０．再度測定を行う場合は、漏電ブレーカの復帰操作を行った後、６．～９．の操作を行って下さい。
１１．電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１２．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。（電源ランプ消灯）

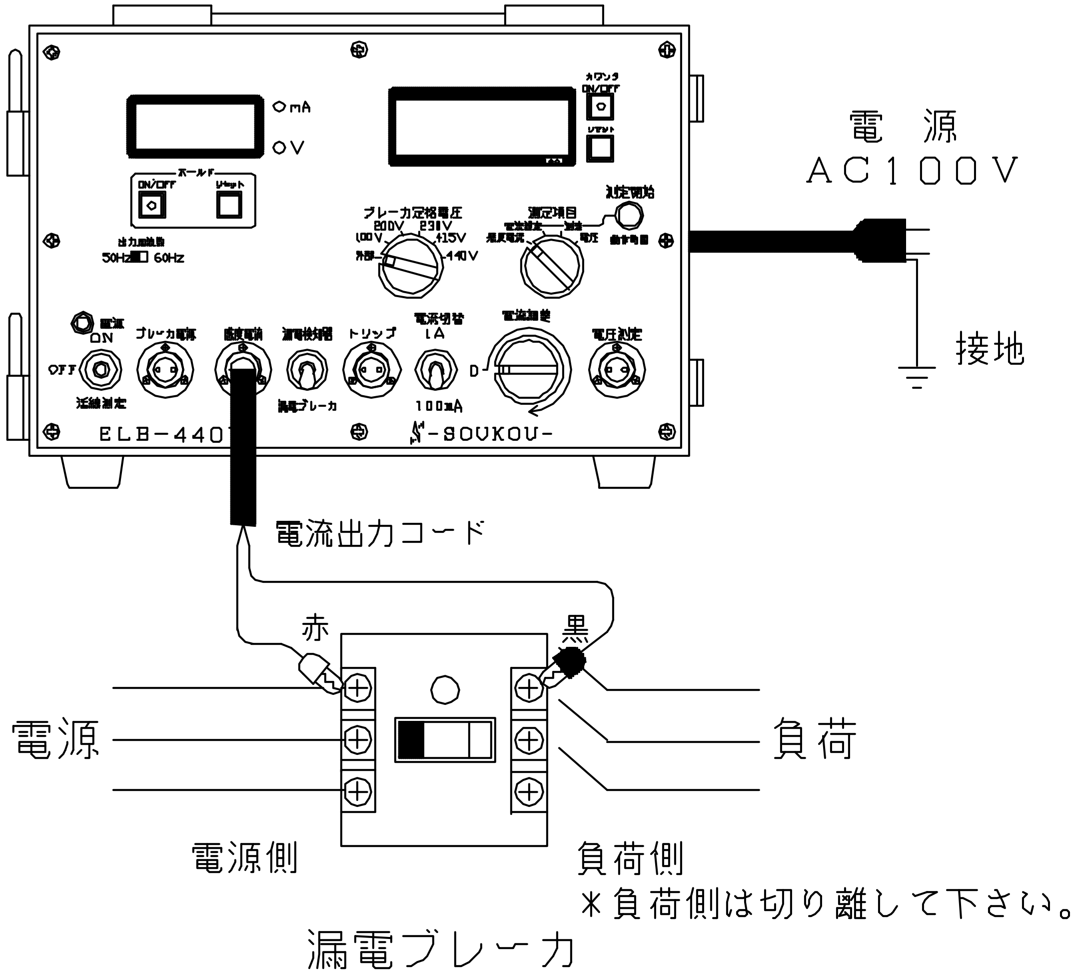


図２：活線状態での試験（外部電源を使用）

３－４：活線状態での試験

３－４－１：回路電圧の測定

１．試験回路を構成します。（図３参照）
２．電源を入力して下さい。
３．測定項目切替スイッチを“ 電圧 ”にして下さい。
４．電源スイッチを“ ＯＮ ”にして下さい。（電源ランプ点灯）
５．メータ表示部（電圧計）に回路電圧が表示されます。
６．電源スイッチを“ ＯＦＦ ”にして下さい。（電源ランプ消灯）

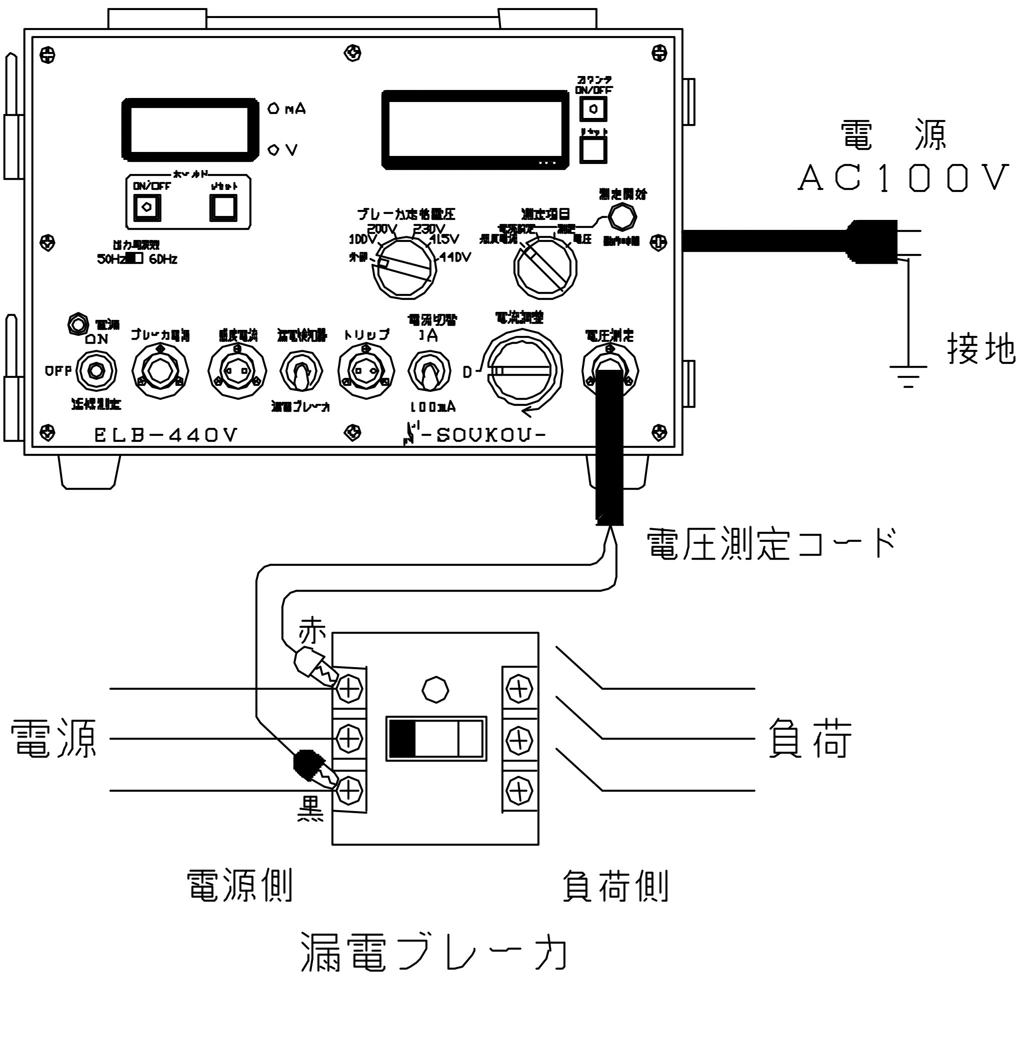


図３：回路電圧の測定

３－４－２：感度電流の測定

１．試験回路を構成します。（図４参照）
２．試験スイッチを“ 漏電ブレーカ ”にして下さい。
３．ブレーカ定格電圧切替スイッチを、回路電圧に合わせて切替えて下さい。
４．電流切替スイッチを、漏電ブレーカの感度電流に合わせて切替えて下さい。
５．周波数切替スイッチを、電流の出力する周波数に合わせて切替えて下さい。
６．測定項目切替スイッチを“ 感度電流 ”にして下さい。
７．電源スイッチを“ 活線測定 ”にして下さい。（電源ランプ点灯、測定開始スイッチ点灯）
８．ホールドスイッチを“ ＯＮ ”にして下さい。
（漏電ブレーカの動作時にメータホールドをさせる場合）
９．メータ表示部（電流計）の表示を確認しながら、電流調整ツマミを右に回して下さい。
＊電流調整ツマミを速く回すと、測定サンプリングが間に合わず、正確な測定が出来ない場合があります。又、“ ０ ”位置付近の上昇時に極端に遅く回すと、漏電ブレーカが動作していなくてもメータホールドが働く場合があるため注意して下さい。メータホールドが働いた場合、ホールドリセットスイッチを押すことで、メータ表示部のホールドが解除されます。
１０．ある所で漏電ブレーカが動作し、メータ表示部（電流計）の値がホールドされます。
（ホールドスイッチが“ ＯＮ ”の場合）
この値が、最小動作電流値になります。
１１．電流調整ツマミを“ ０ ”に戻して下さい。
１２．ホールドリセットスイッチを押し、メータ表示部をリセットして下さい。
１３．再度測定を行う場合は、漏電ブレーカの復帰操作を行った後、９．～１２．の操作を行って下さい。
１４．ホールドスイッチを“ ＯＦＦ ”にして下さい。
１５．電源スイッチを“ ＯＦＦ ”にして下さい。
（電源ランプ消灯、測定開始スイッチ消灯）

３－４－３：動作時間の測定

１．測定項目切替スイッチを“ 電流設定 ”にして下さい。
２．電源スイッチを“ 活線測定 ”にして下さい。（電源ランプ点灯、測定開始スイッチ点灯）
３．メータ表示部（電流計）の表示を確認しながら、電流調整ツマミを右に回し、漏電ブレーカの感度電流に設定して下さい。
４．測定項目切替スイッチを“ 測定 ”にして下さい。（測定開始スイッチ消灯）
５．カウンタスイッチを“ ＯＮ ”にして下さい。
６．測定開始スイッチを押して下さい。
（測定開始スイッチ点灯、試験電流出力、カウンタスタート）
７．漏電ブレーカが動作し、カウンタが停止します。
８．測定開始スイッチを押して下さい。（測定開始スイッチ消灯、試験電流出力停止）
９．動作時間を記録すれば、カウンタリセットスイッチを押して下さい。
１０．再度測定を行う場合は、漏電ブレーカの復帰操作を行った後、６．～９．の操作を行って下さい。
１１．電流調整ツマミを“ ０ ”に戻して下さい。
１２．電源スイッチを“ ＯＦＦ ”にして下さい。（電源ランプ消灯）

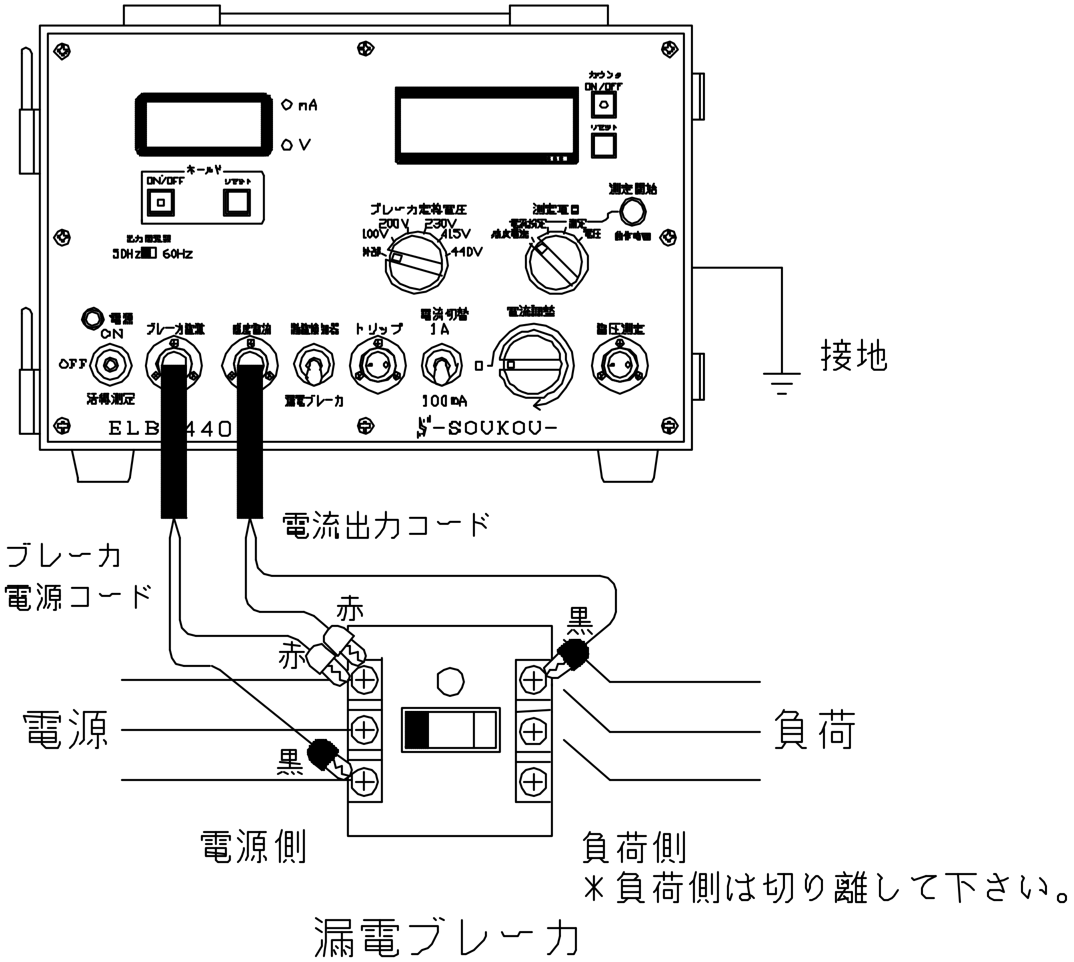

接地
電流出力コード
ブレーカ
電源コード
赤
赤
黒
黒
電源
負荷
電源側
負荷側
＊負荷側は切り離して下さい。
漏電ブレーカ

図４：活線状態での試験

４．　漏電検知器の試験方法

４－１：試験準備

１．試験装置のスイッチ、ツマミ等を下記の位置にして下さい。
　　この位置が測定前の定位置となります。

電源スイッチ……………………………………ＯＦＦ
電流調整ツマミ …………………………………０

＊＊危険＊＊ スイッチ、ツマミ等が定位置になっていない状態で電源を供給すると、人体の感電又は、装置が故障する恐れがあり大変危険ですので、必ず定位置にするようにして下さい。

４－２：感度電流の測定

１．試験回路を構成します。（図５参照）
２．試験スイッチを“漏電検知器”にして下さい。
３．ブレーカ定格電圧切替スイッチを、漏電検知器の定格電圧に合わせて切替えて下さい。
４．電流切替スイッチを、漏電検知器の感度電流に合わせて切替えて下さい。
５．周波数切替スイッチを、電源の周波数に合わせて切替えて下さい。
６．測定項目切替スイッチを“感度電流”にして下さい。
７．電源スイッチを“ＯＮ”にして下さい。
　　（電源ランプ点灯、測定開始スイッチ点灯、ブレーカ電源出力）
８．ホールドスイッチを“ＯＮ”にして下さい。
　　（漏電検知器の動作時にメータホールドをさせる場合）
９．メータ表示部（電流計）の表示を確認しながら、電流調整ツマミを右に回して下さい。
　＊電流調整ツマミを速く回すと、測定サンプリングが間に合わず、正確な測定が出来ない場合があります。又、“０”位置付近の上昇時に極端に遅く回すと、漏電検知器が動作していなくてもメータホールドが働く場合があるため注意して下さい。メータホールドが働いた場合、ホールドリセットスイッチを押すことで、メータ表示部のホールドが解除されます。
１０．ある所で漏電検知器が動作し、メータ表示部（電流計）の値がホールドされます。
　　（ホールドスイッチが“ＯＮ”の場合）
　　この値が、最小動作電流値になります。
１１．電流調整ツマミを“０”に戻して下さい。
１２．ホールドリセットスイッチを押し、メータ表示部をリセットして下さい。
１３．再度測定を行う場合は、９．～１２．の操作を行って下さい。
１４．ホールドスイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。
１５．電源スイッチを“ＯＦＦ”にして下さい。
　　（電源ランプ消灯、測定開始スイッチ消灯、ブレーカ電源出力停止）

４－３：動作時間の測定

　１．測定項目切替スイッチを“ 電流設定 ”にして下さい。

　２．電源スイッチを“ ＯＮ ”にして下さい。（電源ランプ点灯、測定開始スイッチ点灯）

　３．メータ表示部（電流計）の表示を確認しながら、電流調整ツマミを右に回し、漏電検知器の感度電流に設定して下さい。

　４．測定項目切替スイッチを“ 測定 ”にして下さい。
　　（測定開始スイッチ消灯、ブレーカ電源出力）

　５．カウンタスイッチを“ ＯＮ ”にして下さい。

　６．測定開始スイッチを押して下さい。
　　（測定開始スイッチ点灯、試験電流出力、カウンタスタート）

　７．漏電検知器が動作し、カウンタが停止します。

　８．測定開始スイッチを押して下さい。（測定開始スイッチ消灯、試験電流出力停止）

　９．動作時間を記録すれば、カウンタリセットスイッチを押して下さい。

１０．再度測定を行う場合は、６．～９．の操作を行って下さい。

１１．電流調整ツマミを“ ０ ”に戻して下さい。

１２．電源スイッチを“ ＯＦＦ ”にして下さい。（電源ランプ消灯、ブレーカ電源出力停止）

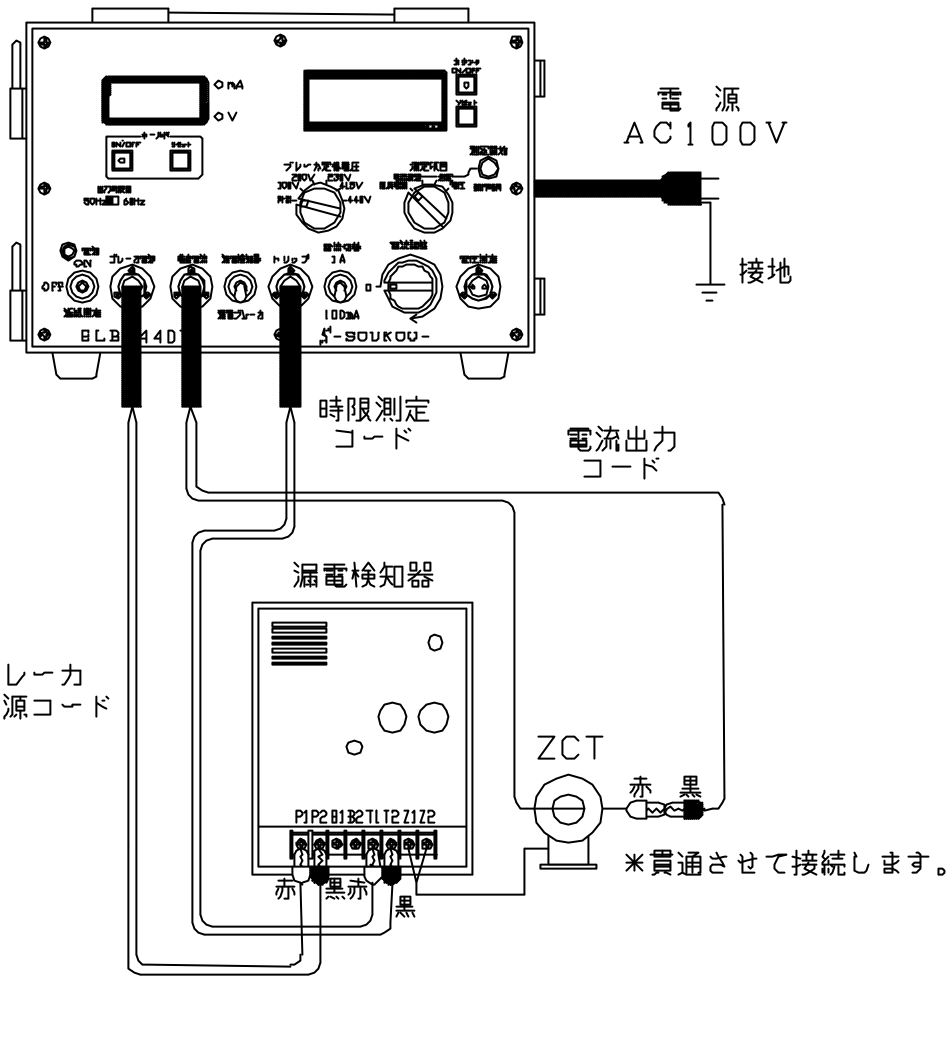
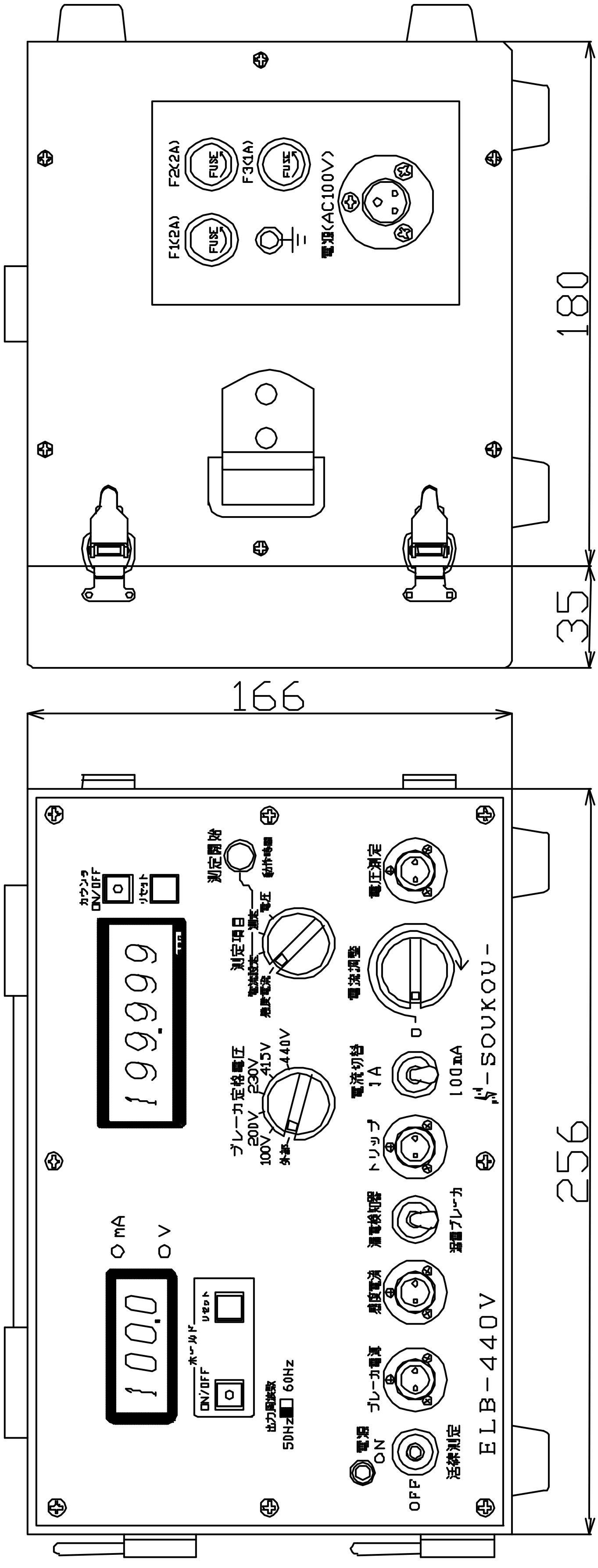


図５：漏電検知器の試験（停電状態）

外形図



F1(2A)
F2(2A)
F3(1A)
FUSE
電源(AC100V)
180
35
166
256
ELB-440V
-SOUKOU-
199.999
100.0
mA
V
カウンタ ON/OFF
リセット
ON/OFF
ホールド
出力周波数
50Hz 60Hz
電源
ON
OFF
活線測定
ブレーカ電流
感度電流
漏電検知器
漏電ブレーカ
トリップ
電流切替
1A
100mA
電流調整
電圧測定
測定開始
測定項目
電圧
ブレーカ定格電圧
100V
200V
230V
415V
440V